

手术期。我们的体会如下:

1. 受者的选择:晚期肺纤维化是肺移植理想的适应证。肺纤维化患者接受肺移植后,由于尚存的病变肺顺应性和血管阻力增高,致使通气和血流灌注比例降低,避免了通气/灌注比例失调。近几年肺移植适应证已明显扩大,肺移植适应证已有 10 余种,文献报道:成人单肺移植中肺气肿占 42.3%,特发性肺纤维化占 16.7%, $\alpha_1$ -抗胰蛋白酶缺乏性肺气肿占 15.7%,原发性肺动脉高压占 9.2%<sup>[1,2]</sup>。一般大部分肺移植受者都采取相同的选择标准。除了选择标准外,术前评估和心理治疗对手术成功也是关键因素。肺移植受者由于长期被病痛折磨,全身状况很差,各脏器储备功能低下;同时肺移植是风险较大的手术,患者术前存在一定的疑虑和恐惧心理,术前对患者进行心理治疗有利于帮助他们渡过围手术期。

2. 供肺的保护:供肺的灌洗和保护技术一直是动物实验和临床肺移植研究的重点课题。临床供肺保存的时间一般在 4~6 h,即缺血时间最长不得超过 6 h。临床上使用的灌注液分为细胞内液型,如改良欧洲柯林液(Euro-Collins, EC)或威斯康星液(University of Wisconsin, UW),另一类是细胞外液,如低钾右旋糖酐(Low-potassium dextran, LPD)液。我国既往报道的肺移植大多数是使用的细胞内液型,但目前越来越多的临床和实验资料提示<sup>[3,4]</sup>,LPD 液可能是最有前途的肺保存液。本例患者采用无锡五院陈静瑜教授改良的 LPD 液进行灌注,供肺经飞机运送 3 h,术中因麻醉耽搁 2 h,使供肺冷缺血时间达到 7 h 2 min,但术后移植肺功能良好,取得了非常满意的效果。

3. 术中注意事项:开胸后不要马上单肺通气,在阻断肺动脉的同时单肺通气,以避免突然右向左分流发生危险。观察血流动力学及血氧饱和度正常,确信不需要体外循环时,方可进行手术。手术操作要轻巧,避免扭转和过度牵拉气管或刺激心脏。左心房阻断钳要稳定在合适位置,扭转或下沉都会妨碍对侧肺静脉回流,可以引起突然的心率和心律改变,血压下降乃至死亡。麻醉和手术配合要默契,以确保供肺在最短的时间内植入受者体内,缩短供肺冷缺血时间。本例受者因病情复杂,术中多次出现气道阻力增大,反复调整气管插管,血氧饱和度下降致 54%,心脏停跳。经切开心包,心脏按压及电除颤,心跳恢复。导致手术被迫中止,延误了时间,是值得吸取的重要教训。

4. 肺移植术后的处理:肺移植受者术前肺功能多很差,手术时间较长,创伤较大,一般术后要带气管插管接呼吸机过度一段时间<sup>[5]</sup>。机械通气的目的是在吸入最低浓度的氧( $FiO_2 < 60\%$ )及在最低的气道分压下[ $< 2.94$  kPa (30 mm Hg)]取得患者适当的通气[ $PaO_2 > 10.7$  kPa (80 mm Hg)],严格掌握脱机指征<sup>[6]</sup>。脱机前要综合评定患者的全身状况,要求患者完全清醒,让患者配合增加自主呼吸运动,争取一次脱机成功。本例患者由于手术时间较长,术中一度血氧饱和度下降,血压偏低,心脏停跳,导致脑组织轻度水肿

等综合因素,患者术后意识恢复较慢。术后 4 d 改换鼻气管插管,术后 7 d 顺利脱机拔管。单肺移植后,移植肺的血管阻力通常较对侧自身肺明显降低,术后灌注明显倾向于移植肺<sup>[5]</sup>。术后要严密监测血液动力学,严格控制液体入量,尤其是晶体液量,使患者维持在合理的脱水状态。必要时用升压药维持血压的稳定,减少肺移植早期再灌注损伤和肺水肿的发生。本例患者术后 1 周内应严格维持液体负平衡,平均每日在 700 ml 左右。围手术期内没有发生再灌注损伤和肺水肿。

5. 术后抗感染和免疫抑制剂的应用:移植后的器官都会受到排斥作用,因此要使用免疫抑制剂,但免疫抑制剂的应用会使机体的抵抗力降低,容易发生感染。所以正确选择免疫抑制剂和合理应用抗生素是肺移植手术成功的关键之一。本例患者术后选用甲泼尼龙 60 mg  $\times$  3 d,霉酚酸酯(MMF) 1.0 g, 2 次/d,FK506 1 mg, 2 次/d,效果较好。术后随访 3 个月未发生免疫排斥反应。

感染是术后引起患者死亡的主要原因之一。在肺移植的死亡病例中,感染占 40%<sup>[7]</sup>。围手术期应常规预防性使用广谱抗生素,同时预防性应用抗病毒和抗真菌的药物。本例患者术后进入层流监护病房,严格消毒隔离。根据痰培养和药物敏感试验及时调整抗生素的应用,围手术期未发生严重的感染。

总之,肺移植是一个团队项目,各部门之间的协同配合,精诚合作,是保证手术成功的关键之一。本例患者术中因麻醉插管不满意,气道压力较大,心脏停跳,导致手术被迫中止,延误了时间,是值得吸取的重要教训。

## 参 考 文 献

- Hosnepud JD, Dovick RJ, Breen TJ, et al. The gistry of the international society for heart and lung transplantation, twelfth of ficial report 1995. J Heart Lung Transplant, 1995, 14: 805-815.
- Lung Transplant Group. Single lung transplantation for end-stage silicosis, report of a case. J Formos Med Assoc, 1992, 91: 926-932.
- Christian M, Heinrich F, Hermann R, et al. Lung procurement by low-potassium dextran and the effect on preservation injury. J Transplantation, 1999, 68: 1139-1143.
- Rosemary FK, Jozef M, Zhigang H, et al. Low-potassium dextran lung preservation solution reduces reactive oxygen species production. Ann Thorac Surg, 2003, 75: 1705-1710.
- 赵凤瑞, 李乃斌, 郭永庆, 等. 一例单肺移植围手术期的监护与处理. 中华器官移植杂志, 1999, 20: 180.
- 廖崇先, 主编. 实用心肺移植学. 福建: 福建科学技术出版社, 2003. 215.
- Keenan RJ, Iacono A, Dauber JH, et al. Treatment of refractory acute allograft rejection with aerosolized agents. J Thorac Cardiovasc Surg, 1997, 113: 335-341.

(收稿日期: 2005-07-26)